

**УДК 621.757**

*В.Л. Федорчук, студент гр. ПБ-91мп, к.т.н., доц. Філіппова М.В.*

*КПІ ім. Ігоря Сікорського*

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ IDEF0 В ПРОЕКТУВАННІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ**

**Анотація** Дана стаття має на меті надати інформацію про використання методології структурного аналізу та проектування виробничих процесів, її основні відмінності та результати дослідження.

**Ключові слова:** IDEF0, ICAM, DFD, модель.

### **ВСТУП**

Розвинена організація - це система різних і не завжди взаємопов'язаних процесів (окремих напрямків діяльності, наприклад, виробництво продукції металообробки, виробництво конструкцій приладів, промислове виробництво тощо). Однак з першої спроби навіть досвідченому керівникові важко порахувати «кількість процесів» в рамках одного підприємства (компанії). Практично завжди стоїть завдання не просто перерахувати процеси, а визначити їх взаємодію, по можливості, оптимальним чином. Отже, в основі структуризації процесів лежить поняття бізнес-процесу, й від того наскільки правильно буде розроблена система взаємодії бізнес-процесів, багато в чому буде залежати ефективність функціонування підприємства.

На сьогоднішній день існує безліч методологій моделювання виробничих процесів, в даній статті зупинимося на детальному огляді та налаштуванні методології IDEF0 в реаліях роботи підприємств.

### **ОГЛЯД ПОПЕРЕДНІХ РОБІТ**

Методологію IDEF0 можна вважати наступним етапом розвитку добре відомого опису функціональних систем SADT (Structured Analysis and Design Technique). Історично, IDEF0, як стандарт, був розроблений в 1981 р в рамках великої програми автоматизації промислових підприємств, яка носила позначення ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) й була запропонована департаментом Військово-Повітряних Сил США. Власне сімейство стандартів IDEF успадкувало своє позначення від назви цієї програми (IDEF = ICAM DEFinition). В процесі практичної реалізації, учасники програми ICAM зіткнулися з необхідністю розробки нових методів аналізу процесів взаємодії в промислових системах. При цьому крім вдосконаленого набору функцій для опису виробничих-процесів, однією з вимог до нового стандарту була наявність ефективної методології взаємодії в рамках «аналітик-фахівець».

Актуальність використання IDEF0 при проектуванні виробничих процесів полягає у тому що в наш час потрібно зменшувати вартість усіх процесів та їх планувань, та підвищувати можливість внесення удосконалень та змін після введення процесів у роботу.

## МАТЕРІАЛИ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перш ніж додавати зміни, необхідні для використання IDEF0 у виробничих процесах, потрібно прийняти до уваги основні поняття графічної мови IDEF0. В основі IDEF0 лежать чотири основні поняття: [2]

Функціональний блок (Activity Box), який графічно зображується у вигляді прямокутника (див. Рис. 1) і уособлює собою деяку конкретну функцію в рамках даної системи. За вимогами стандарту назва кожного функціонального блоку має бути сформульовано в дієслівним чином (наприклад, «виробляти послуги», а не «виробництво послуг»).

Інтерфейсна дуга (Arrow), або потоки (стрілки). Інтерфейсна дуга відображає елемент системи, який обробляється функціональним блоком або надає інший вплив на функцію, відображену даним функціональним блоком.

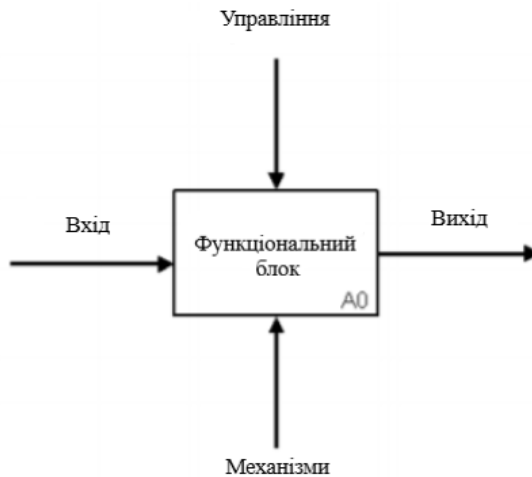


Рисунок 1. Приклад функціонального блоку

Декомпозиція (Decomposition), яка застосовується при розбитті складного процесу на складові його функції. При цьому рівень деталізації процесу визначається безпосередньо розробником моделі. Декомпозиція дозволяє поступово і структуровано представляти модель системи у вигляді ієрархічної структури окремих діаграм, що робить її менш перевантаженою і легко засвоюваній.

Глосарій, для кожного з елементів IDEF0: діаграм, функціональних блоків, інтерфейсних дуг існуючий стандарт передбачає створення і підтримку набору відповідних визначень, ключових слів, оповідних викладів тощо, які характеризують об'єкт, відображений даними елементом.

Розглянемо використання методології IDEF0 в роботі звичайних технологів на виробництві. Зазвичай IDEF0-моделі несуть в собі складну і концентровану інформацію, і для того, щоб обмежити їх перевантаженість і зробити «легкими для читання», приймемо відповідні обмеження складності створення моделей: [4]

- кількість функціональних блоків на діаграмі три-шість. Верхня межа (шість) змушує розробника використовувати ієрархії при описі складних предметів, а нижня межа (три) гарантує, що на відповідній діаграмі досить деталей, щоб виправдати її створення;

- кількість частин що входять/виходять з функціонального блоку інтерфейсних дуг чотири (див. Рис. 2) . Зрозуміло, що строго слідувати цим обмеженням зовсім необов'язково, однак, вони є досить практичними в реальній роботі.

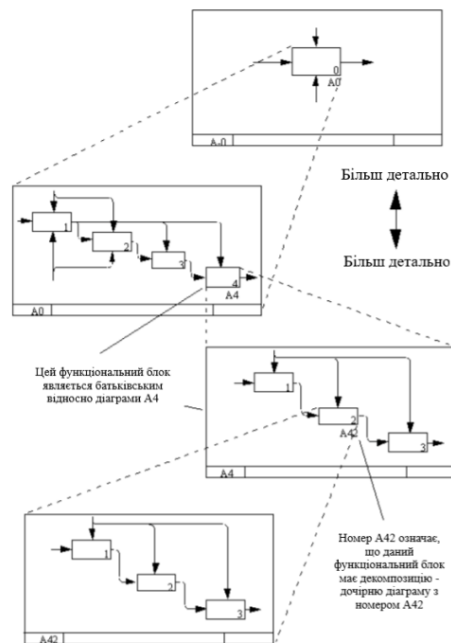


Рисунок 2. Приклад деталювання моделі в IDEF0

Добавимо до стандарту IDEF0 набір процедур, що дозволять розробляти і погоджувати модель великою групою людей, що належать до різних різних професій, які зв'язані з моделюванням. Процес розробки тепер є ітеративним і складається з наступних умовних етапів:

- створення моделі групою фахівців, що відносяться до різних сфер діяльності підприємства. Ця група називається авторами (Authors). Побудова первинної моделі є динамічним процесом, протягом якого автори опитують компетентних осіб про структуру різних процесів. На основі наявних положень, документів і результатів опитувань створюється чернетка моделі.

- поширення чернетки для розгляду, погоджень і коментарів. На цій стадії відбувається обговорення чернетки моделі з широким спектром компетентних осіб (вищих за ступенем інженерів) на підприємстві. При цьому кожна з діаграм чорнової моделі письмово критикується і коментується, а потім передається автору. Автор, в свою чергу, також письмово погоджується з критикою або відкидає її з викладом логіки прийняття рішення і знову повертає відкориговану чернетку (в нашому випадку технологія створення тех-процесу) для подальшого розгляду. Цей цикл триває до тих пір, поки автори і читачі не прийдуть до єдиної думки.

- офіційне затвердження моделі. Затвердження узгодженої моделі відбувається керівником робочої групи в тому випадку, якщо у авторів моделі і читачів відсутні розбіжності з приводу її правильності. Остаточна модель являє собою узгоджене уявлення про процес (систему) з заданої точки зору і для заданої мети.

Точка зору визначає основний напрямок розвитку моделі та рівень необхідної деталізації. Наприклад при розробці моделі у приладобудуванні потрібно брати до уваги точку зору замовника, керівництва підприємства, працівників, які виконуватимуть роботу, та органів контролю виробництва. Чітке фіксування точки зору дозволяє розвантажити модель, відмовившись від деталізації і дослідження окремих елементів, які не є необхідними, виходячи з обраної точки зору на систему. Наприклад, функціональні моделі одного і того ж підприємства з точок зору головного технолога і фінансового директора будуть істотно відрізнятися за спрямованістю їх деталізації. Це пов'язано з тим, що в кінцевому підсумку, фінансового директора не цікавлять аспекти обробки сировини на виробничих верстатах, а головному технологу ні до чого промальовані схеми фінансових потоків. Правильний вибір точки зору істотно скорочує тимчасові витрати на побудову кінцевої моделі.

Наочність графічної мови IDEF0 робить модель цілком зрозумілою і для осіб, які не брали участі в проекті її створення, а також ефективною для проведення показів і презентацій.

## ВИСНОВКИ

Як висновок можна побачити доцільність використання системи SADT (IDEF0) її простоту використання, та високу якість реалізації на практиці. Також зрозуміла доцільність застосування її при проектуванні виробничих процесів виготовлення деталей, вузлів та приладів. Надалі, на базі побудованої моделі можуть бути організовані нові проекти, націлені на утворення змін на підприємстві (в системі).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Марк Девід А., Мак Гоуен, Клемент Л. *«Методологія структурного аналізу і проектування» SADT*, 1993. - с. 89.
- [2] Черемних С. В. *«Структурний аналіз систем IDEF-технології»* - Фінанси і статистика, 2001. - с. 147.
- [3] Тадео Мурата. *«Мережі Петрі: властивості, аналіз, застосування»* - 1989 – с. 77, с. 41-85.
- [4] Куликов Г.Г., Брейкін Т.В., Арьков В.Ю. *«Інтелектуальні інформаційні системи»*: Навч. посібник. - Уфа, 1999 – с. 129.

*Наук. керівник – к.т.н., доц. Філіппова М.В.*